

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-177636  
 (43)Date of publication of application : 24.06.1992

(51)Int.CI. G11B 7/26  
 G11B 7/24

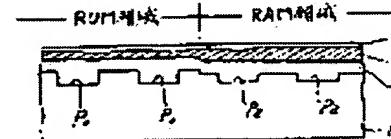
(21)Application number : 02-305524 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD  
 (22)Date of filing : 09.11.1990 (72)Inventor : NAKAGAWA EIJI

## (54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM AND MANUFACTURE THEREOF

## (57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the need for particularly wide space between a ROM region and a RAM region by forming mutual pits or these pits in the ROM region and the bottom of the guide groove of the RAM region on the same plane.

CONSTITUTION: A ROM region is formed within a range of a radius of 25-37mm on the main surface of a transparent substrate 1 having a diameter of 120mm, and pits P0 in width of 400-700nm and depth of 80-150nm are formed. A RAM region is shaped within a range of a radius of 37-59mm, and guide grooves Pa in width of 400-700nm and depth of 40-90nm are formed. An organic material recording layer 2, a refractive index of which is changed by the irradiation of a laser for recording, is formed on the whole region of the substrate 1. A metallic layer 3 for reflecting light is shaped onto the layer 2, and a protective layer 4 is formed onto the layer 3. The depth of the pits P0 of the ROM region is set in 130nm and the optical depth of the grooves Pa of the RAM region in 50nm at that time. According to such constitution, the standard of a compact-disc is satisfied, and wide space isunnecessitated particularly between both regions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ Int. Cl. 5

G 11 B 7/26  
7/24

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月24日

B 7215-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 光学的情報記録媒体及びその製造方法

⑯ 特 願 平2-305524

⑰ 出 願 平2(1990)11月9日

⑱ 発明者 中川 栄治 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
ー株式会社内

⑲ 出願人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

## 明細書

## 1. 発明の名称

光学的情報記録媒体及びその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光学的に透明な基板上に再生専用領域のピットと記録可能領域の案内溝とのうち少くとも一方が設けられ、前記再生専用領域と記録可能領域の全領域上には記録層が形成され、前記記録層上に反射用の金属層が形成された光学的情報記録媒体において、前記ピット同士あるいは前記ピットと前記案内溝の底部が同一平面上にあることを特徴とする光学的情報記録媒体。

(2) ガラス板に塗布されたフォトレジストをレーザ光により露光してピット及び案内溝を形成するに際し、少くとも1以上のレーザビームによりピットまたは案内溝を形成し、少くとも1以上のレーザビームによりピットまたは案内溝の上面部を均一に露光することにより底面部は同一平面上にあり光学的深さの異なる複数の領域を形成させることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の

## 光学的情報記録媒体の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、光学的情報記録媒体、特に再生専用領域と記録可能領域を有する光学的情報記録媒体及びその製造方法に関する。

## (従来の技術)

近年、色々な構成原理に基づいて作られた情報記録媒体を用い、情報信号の高密度記録再生が行われるようになってきた。たとえば、情報記録媒体の信号面に情報信号に応じた凹凸を形成させて情報信号の記録を行い、記録された情報信号を光学的な手段によって再生したり、あるいは静電容量値の変化の検出によって再生するようにした記録再生装置は、映像信号や音声信号の記録再生用として既に実用化されている。

また、各種の技術分野における高密度記録再生の要求に応じるために、情報記録媒体の記録層に情報信号によって強度変調されたビームを照射することにより、情報記録媒体における記録層に情

報信号に応じた物理変化あるいは化学変化を生じさせて情報信号の記録が行われるようにした情報記録媒体についても研究が行われるようになった。

近年、安定な動作を行なう半導体レーザが容易に得られるようになったのに伴い、レーザ光を用いて高密度記録再生を行なうようにした各種の光学的情報記録媒体（以下、光ディスクと記載されることもある）が既に実用化されたり、あるいは実用化のための研究開発が行われている現状にあることは周知のとおりである。

すなわち、幾何学的な凹部あるいは凸部として形成されているピットにより情報信号が記録された原盤から大量に複製された記録済み光ディスク（再生専用の光ディスク）が、たとえば、ビデオ・ディスクやコンパクト・ディスク等として、一般の家庭にも普及し始めている他、1回だけユーザーが追加して記録できる光ディスク（追記型光ディスク）や消去可能な光ディスク等が、たとえばオフィス用ファイルメモリ、その他の用途のために盛んに研究開発が行われている。

分からの反射光の光量との差を用いて得るようにされている。

さて、このコンパクト・ディスクの普及に伴い、コンパクト・ディスク用の再生機を使用して再生可能なコンパクト・ディスクとの互換性を有する光ディスクとして、たとえば、再生専用の記録済み領域（以下、ROM領域…リード・オンリー・メモリ領域…と記載されることもある）と追記型光ディスクとして使用できる記録可能領域（以下、RAM領域…ランダム・アクセス・メモリ領域…と記載されることもある）を設けた構成態様の追記型光ディスク、或いは全面が記録領域になされている光ディスクについての諸提案もなされたようになった。前述のように、RAM領域が設けられている構成形態の光ディスクでは、記録時にもトラッキング制御が行われるように、透明基板にトラッキング用の案内溝を設けてあるような構成となされている。

ところで、前記コンパクト・ディスクとの互換性を備えている光ディスクとしては、当然のこと

ところで、情報記録媒体の信号面に情報信号と対応するピットの配列によって、情報信号が高密度記録されている形態の情報記録媒体の1つとして知られているコンパクト・ディスクは、780nmの光の波長に対して特定な関係に設定されている深さのピットの配列によって情報信号が信号面に記録されていると共に、その信号面の全面がアルミニウム等の薄膜によって被覆された構成となされていて、波長が780nmの光に対して信号面におけるランドの部分の反射率が70%～90%となるように設定されており、情報記録媒体の信号面からの情報信号の読み出しを、波長が780nmの光のスポットによって行なうようにしている。

そして、このコンパクト・ディスクからの情報信号の読み出しは、その信号面におけるピットの部分からの反射光の光量が、ピットの部分で生じる光の干渉の結果としてランドの部分からの反射光の光量よりも減少した状態なることを利用しで行われており、また、トラッキング誤差情報も記録跡の部分からの反射光の光量と、ランドの部

ながら、コンパクト・ディスクについて定められている再生に関する諸規格、すなわち、反射率、高周波信号の変調度、高周波信号の対称性、トラッキング信号出力、クロストーク等に関する規格値を満足するものでなければならない。コンパクト・ディスクにおける再生に関する諸規格に対して、満足すべき互換性を備えている追記型の光ディスクを得ようとする場合、特に問題になるコンパクト・ディスクにおける再生に関する諸規格としては、反射率、高周波信号の変調度、トラッキング信号出力等が挙げられる。

ここで、コンパクト・ディスクと互換性を有する追記型の光ディスクを構成しようとする場合、前記したコンパクト・ディスクについて規定されている反射率、高周波信号の変調度、トラッキング信号出力等に関する諸規格を満たし得る追記型の光ディスクを構成する際に生じる問題点について、その概略を説明すると次のとおりである。

まず、コンパクト・ディスクにおける反射率についての規格値は、光ディスクの読み出し側から波

長が780nmのレーザ光を入射させたときに、光ディスクの読み出し側から見て70%以上の反射率を有することが求められている。光ディスクの表面では約8%の反射損失が生じるから、この光ディスクの表面での反射損失だけを考慮しただけでも、光ディスクの読み出し側における反射率を70%以上とするためには、金属の反射層での反射率は少なくとも80%以上が必要とされることになる。

そして、コンパクト・ディスクでは、80%以上の反射率を示すアルミニウムの反射層が使用されていて、前記の反射率の規格値を満足していることは周知のとうりである。

しかし、追記型の光ディスクにおいては、記録層に記録が行われる際、記録層へ記録のためのエネルギーの吸収が生じ、また、透明基板にはトラッキング制御用の案内溝を設けてあるため、入射光が前記の案内溝によって回折されることによる光量損失も加わることにより、光ディスクの読み出し側における反射率をコンパクト・ディスクにお

波信号の変調度についての規格を満たし得るものではなかった。

高周波信号の変調度についてコンパクト・ディスクの規格値を満たすようにするために、追記型の光ディスクにおいても、ビットによる光の回折を用いて情報信号の読み出しを行なっているコンパクト・ディスクの場合と同様、位相構造によって情報信号の読みしが行なわれるようになることが必要と考えられる。

次に、コンパクト・ディスクと互換性を有する追記型の光ディスクを構成しようとする場合、コンパクト・ディスクについて規定されているトラッキング信号の出力レベルについては、次のような問題点がある。

すなわち、光ディスクにおけるトラッキング信号の出力レベルは、おおむね、ビット、或いは透明基板に設けられたトラッキング用の案内溝の形状によって定まる位相構造によって決まるが、追記型の光ディスクにおいても、他の諸特性を満足した上でトラッキング信号の出力レベルが規格値

ける反射率の規格値にすることは従来困難とされていた。

また、コンパクト・ディスクと互換性を有する追記型の光ディスクを構成しようとする場合、コンパクト・ディスクについて規定されている高周波信号の変調度についての規格を満たすには、次のような問題点がある。

すなわち、コンパクト・ディスクではビットによる光の回折を用いて情報信号の読み出しを行なうようにしているため、高周波信号の変調度についての規格値を満たすことは容易であるが、従来から提案されている一般的な追記型の光ディスクでは、記録層に対する記録の態様が、たとえば孔開け、または相変化によるものであり、記録されている情報信号の読みしが反射率の変化によって行われている。したがって、ランドの部分における光の反射率と孔開け、または、相変化による記録部分（ビットに対応している）の光の反射率との差、すなわち、高周波信号の変調度が小さく、コンパクト・ディスクについて規定されている高周

を満足することが必要とされる。しかし、従来から提案されている一般的な追記型の光ディスクで、記録層に対する記録の態様が孔開けによって行われているような場合、孔によってトラッキング用の案内溝の形状によって定まる位相構造が乱されてしまうために、所望の出力レベルを有するトラッキング信号を得ることが困難である。

これまでの説明から、コンパクト・ディスクと互換性を有する追記型の光ディスクを構成する場合、再生時における光の反射率、高周波信号の変調度、トラッキング信号の出力等の問題点があり、コンパクト・ディスクと互換性を有する追記型の光ディスクを提供することは困難であった。

第4図は、第2の従来例の光学的情報記録媒体円盤を示す部分拡大断面図である。

第2の従来例の円盤は、特開平2-182656号にて開示されたもので、同図に示すように、たとえばポリカーボネート樹脂よりなる透明基板11にはトラッキング用の案内溝G、G…が設けられており、ROM領域においては光反射用の金属層13

と、たとえば紫外線硬化型樹脂による保護層14を順次形成している。また、RAM領域においては、予め定められた波長を有する記録用のレーザ光が照射されたとき、このレーザ光の適量を吸収して屈折率が変化する有機材料層12（以下、有機材料記録層12のように記載されることもある）と、光反射用の金属層13と、たとえば、紫外線硬化型樹脂による保護層14を順次形成している。

前記した光学的記録媒体円盤におけるROM領域は、通常のコンパクト・ディスクの構成態様と同一であり、その再生動作は周知のとおりである。

また、前記した光学的記録媒体円盤におけるRAM領域は、トラッキング用の案内溝G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>が設けてある透明基板11におけるトラッキング用の案内溝G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>が設けてある方の盤面上に、予め定められた波長を有する記録用のレーザ光が照射されると、この透明基板11に形成されている前記有機材料記録層12が前記のレーザ光の適量を吸収して屈折率が変化する。

そして、この透明基板11におけるトラッキン

のである。

（発明が解決しようとする課題）

ところで、前記したROM領域とRAM領域とを備えている既提案のコンパクト・ディスクと互換性を有する追記型の光ディスクでは、第4図に示されているように、ROM領域では前記透明基板11におけるトラッキング用の案内溝Gが設けてある方の板面上に、光反射用の前記金属層13と、たとえば紫外線硬化型樹脂による前記保護層14を順次形成しているのに対し、RAM領域においては透明基板11におけるトラッキング用の案内溝Gが設けてある方の板面上に、前記有機材料記録層12と、光反射用の金属層13と、たとえば、紫外線硬化型樹脂による保護層14を順次形成させた構成である。したがって、その製作にあたって、ROM領域と対応している透明基板11上だけにスピンドルコート法の適用により有機材料記録層12を構成させる場合、ROM領域には有機材料記録層12が形成されないようにしなければならない。

グ用の案内溝G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>が設けられていない方の盤面側から入射されたレーザ光における前記透明基板11におけるトラッキング用の案内溝G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>部分と、透明基板11におけるトラッキング用の案内溝G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>以外の部分とにおいて生じる位相差が、この有機材料記録層12が存在しない状態で得られる位相差に比べ、有機材料記録層12の膜厚の差による光路長の変化により減少し、レーザ光の実質的な位相差が透明基板11における溝形状によって定められる位相差の値よりも小さくなる。また、記録済部分における有機材料記録層12の変化によって生じる位相の進みにより、前記した記録済部分におけるレーザ光の光学的な位相が実記録部分に比べて実質的に進むようになることにより、再生時における光の反射率、高周波信号の変調度、トラッキング信号の出力等の諸特性がコンパクト・ディスクについて規定されている規格を満たし得る光学的記録媒体円盤、すなわちコンパクト・ディスクと互換性を有する追記型の光ディスクを提供することを可能にしたも

このためには、トラックピッチの50～100倍というような非常に大きな寸法を有する間隔（第5図中に符号15で示している部分）をROM領域とRAM領域との間に設けることが必要とされるため、光学的記録媒体円盤の記録容量が減少するという欠点がある。

また、前記のように、スピンドルコート法の適用によって有機材料記録層12を構成させる場合は、光学的記録媒体円盤の内周部分にROM領域を、また、前記したROM領域よりも外周部分にRAM領域を設けることが必要という制約がある他、複数のRAM領域と複数のROM領域とが混在している形態の光学的記録媒体円盤を作ることができない問題点がある。

一方、これらの問題点を解決したものとして、本出願人会社より、特願平2-36190号として、ROM領域およびRAM領域の全領域にわたって有機材料による記録層が形成されたコンパクト・ディスクと互換性のある光ディスクが出版されている。

第3図は、第1の従来例の光学的情報記録媒体円盤を示す部分拡大断面図である。

同図中、前述の第2の従来例と同一部分は同一符号を用い、その詳細な説明は省略する。

同図中、G<sub>0</sub>はROM領域に情報信号により構成されているピット、G<sub>a</sub>はRAM領域に設けられたトラッキング用の案内溝であり、このピットG<sub>0</sub>の幅、トラッキング用の案内溝G<sub>a</sub>の幅は、光学的記録媒体円盤の記録跡(トラック)の延長する方向に直交する方向の幅である。

前記したROM領域におけるピットG<sub>0</sub>とRAM領域におけるトラッキング用の案内溝G<sub>a</sub>とが設けてある方の透明基板11面のROM領域と、RAM領域の全領域には、予め定められた波長(たとえば780nmの波長)の記録用レーザ光を適量吸収して屈折率が変化する有機材料記録層12が、スピンドルコート法により形成されている。この有機材料記録層12は、有機色素あるいは有機材料中に有機色素を分散させた材料を用いたヒートモード光記録材料、フォトンモード光記録材

同図において、RAM領域の案内溝を矩形に形成することは技術的に難しく、同図に示すV形の案内溝は、原盤作成時の現像ムラによるノイズの発生が大きく、信頼性が低いという問題点を有する。

本発明は、かかる点を鑑みてなされたものであり、ピット部と案内溝部の境界が明確で記録密度の低下が無く、ROM領域とRAM領域の混在が可能な高信頼性の光学的情報記録媒体及びその製造方法を提供することを、その目的とするものである。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたものである。第1の発明として、光学的情報記録媒体に形成する再生専用領域のピットと記録可能領域の案内溝との光学的深さが異なるようになした構造の光学的情報記録媒体において、前記再生専用領域のピットと記録可能領域の案内溝の光学的深さの底面部とが同一平面上にあることと構成した光学的情報記録媒体である。第2の

料、もしくはヒートモードとフォトンモードとの両モードで動作する有機色素あるいは有機材料中に有機色素を分散させた光記録材料の中から選択して形成することができる。たとえば、記録用のレーザ光が照射されない状態における屈折率nの実数部が+2.65、虚数部が-0.05であるシアニン系の有機色素材料を使用して構成することができる。

13は、前記した有機材料記録層12上に蒸着法又はスパッタリング法により設けた光反射用の金属層で、反射率が高いAu、Al、Cu等の金属が用いられる。

14は、この金属層13の上部に設けられた、たとえば、紫外線硬化型樹脂よりなる保護層である。

第3図の構成は、ROM領域とRAM領域とを自在に混在させることができ、記録密度の低下を防ぐことができ、また、スピンドルコート法も従来の手法がそのまま使え、コート液の滴下位置設定も簡単である。

発明として、前記第1の発明に関する光学的情報記録媒体の製造方法に係わり、ガラス板上に塗布されたフォトレジストをレーザにより露光してピット及び案内溝を形成するに際し、第一のレーザビームによりピットまたは案内溝を形成し第二のレーザビームによりピットまたは案内溝の上面部を均一に露光させることにより、前記第1の発明の光学的情報記録媒体を得るものである。

#### (実施例)

第1図は、本発明の光学的情報記録媒体の一実施例である光学的記録媒体円盤の一例を示す部分拡大断面図、第2図は第1図の円盤の製造工程を示す説明図である。

本実施例においては、ROM領域を有するコンパクト・ディスク(CD-ROMと呼ばれる)の場合に基づいて実験、発明の確認を行った。

第1図中、1はポリカーボネート樹脂よりなる直径120mmの透明基板である。この透明基板1の主面のうち、半径25~37mmの範囲には再生専用のROM領域が設けられ、幅400~700

mm、深さ80～150mmのピットP oが、CD-ROM信号に応じて形成されている。また、半径37～59mmの範囲には記録可能なRAM領域が設けられ、幅400～700mm、深さ40～90mmの案内溝Paが形成されている。同図に示すように、本実施例の円盤の記録跡の延長する方向と直交する面におけるピットP oと案内溝Paの断面形状は矩形に構成されている。

前記ROM領域とRAM領域とを含む透明基板1上の全領域には、所定波長(この場合780nm)の記録用レーザの照射により屈折率が変化する有機材料記録層2が、30～60mmの厚みで形成されている。

この有機材料記録層2は、有機色素あるいは有機材料中に有機色素を分散させた材料を用いたヒートモード光記録材料、有機色素あるいは有機材料中に有機色素を分散させた材料を用いたフォトンモード光記録材料、ヒートモードとフォトンモードとの両モードで動作する有機色素あるいは有機材料中に有機色素を分散させた材料を用いた光

一方、RAM領域については、案内溝Paの部分は記録用レーザ光で照射されて有機材料層2の屈折率がn<sub>2</sub>であるので、RAM領域の案内溝Paの光学的な深さは50mmにしている。

次に、第2図をもとに、製造方法について説明する。

第2図は、第1図の円盤の製造工程を示す断面図である。

(1) 同図(A)に示すようにガラス板を所望の形状にカットした後研磨し、記録用のガラス原盤5とする。次に、このガラス原盤5上に、同図(A)に示すごとく、130mmの厚みにフォトレスト6をスピンドルコート法により形成した。

(2) ガスレーザのビームをROM領域のピットに相当する形状に絞り、内周部(半径25～37mm)にROM領域用のピット相当部Q o、Q o…を順次露光した。この時、同図(B)に示すようにピット相当部Q o(斜線部)は矩形形状に、深さ130mmにわたって露光させる。

(3) ガラス円盤の外周部(半径37～59mm)

記録材料等から選べる。本実施例においては、インドレニン系シアニン色素を使用している。

この有機材料記録層2上には、光反射用の金属層3が蒸着法スパッタリング法等により形成されている。その材料としては、反射率が高い金、銅、アルミニウム等が選ばれる。

前記光反射用の金属層3上には、湿気、酸化物、ゴミ等から守るための保護層4が形成されている。

第1図の構成の光学的記録媒体円盤が、コンパクト・ディスクと実質的に同一の位相構造であることが必要である。

ここで、記録用レーザ光によって照射されない状態における有機材料層2の屈折率をn<sub>1</sub>、照射された状態における屈折率をn<sub>2</sub>とすると、ROM領域は記録用の光が照射されないから、ROM領域の有機材料層2の屈折率は常にn<sub>1</sub>である。コンパクト・ディスクのピット部分の光学的深さ110mmと同じにするため、有機材料層2の屈折率n<sub>1</sub>を考慮し、本実施例においては、ピットP oの深さを130mmとしている。

一方、RAM領域の案内溝を形成するための案内溝相当部Q aの形成を、第1のレーザ及び第2のレーザ照射によって行った。第1のガラスレーザのビームをRAM領域の案内溝Paに相当する形状に絞り、また、第2のガラスレーザのビームによる照射範囲を数トラックにまたがるようにかつレジスト層6への露光が所定の深さになるよう出力を調整し、同図(C)に示すごとく、第1のレーザと第2のレーザを同時に照射し、RAM領域全域を順次露光した。同図中、点線部が第2のレーザ照射によって露光された部分である。

(4) 図示しないが、周知の方法により現を行い、次に通常のCD作成の工程と同様、スパッタ法によるニッケル膜の形成、さらに湿式メッキによりニッケルを厚膜化し、スタンバを作った。

(5) 上記スタンバを用い、ポリカーボネートを射出成形法により所望の形状に形成し、ポリカーボネート基板1を作成した。同図D参照。

(6) 同図(E)に示すごとく、前記ポリカーボネート基板1の面全体に、インドレニン系シアニ

ン色素をセロソルブまたはジアセトンアルコール等の極性アルコール系溶液2~8重量%溶解したものをスピンドルコートし、記録層2とした。

(7) 記録層2の上に、反射層3として金をスパッタ法により形成し、更に、その上に、保護層4をスピンドルコート法により作成し、同図(F)に示すような本発明に係わる構造の光学的情報記録媒体円盤が得られた。

このような方法で作成された光学的情報記録媒体円盤を、適正なパワーで記録した後、記録信号の再生を試みたが、再生信号はとともにコンパクトディスクの規格値であるレッドブックを満足していることが確認できた。

以上のような構成よりなる本発明の実施例においては、ROM領域とRAM領域の間に記録不可領域がないので記録密度は上り、RAM領域とROM領域の任意の混在が可能となり、また、RAM領域の案内溝Paの溝の形成と深さの制御が容易であるという効果を有する。

上述の実施例においては、1枚の円盤状に形成

した光学的情報記録媒体にROM領域とRAM領域とを有する構成についてであるが、1枚の前記光学的情報記録媒体円盤に複数のROM領域を有する構成も可能である。たとえば、使用波長の異なるROM領域を、1枚の前記光学的情報記録媒体円盤に作成する場合、前述の手法を用い、光学的深さの異なる領域を任意の場所に作成することができる。

なお、上述の本発明の実施例の説明では、光学的情報媒体が円盤状の場合についてであるが、この形状に限らず、たとえば、カード状の媒体についても本発明は応用可能である。

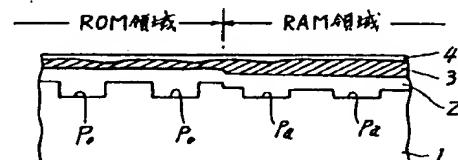
#### (発明の効果)

以上のような構成よりなる本発明の光学的情報記録媒体は、コンパクト・ディスクの規格を満たし、ROM領域とRAM領域との間に特別に広い間隔を必要としないことから記録密度の低下がなく、ROM領域、RAM領域の混在が可能で、高信頼性の光学的情報記録媒体及びその製造方法を与えるものである。

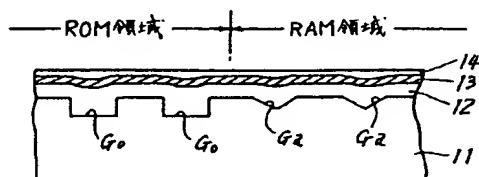
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光学的情報記録媒体の一実施例である光学的情報記録媒体円盤の一例を示す部分拡大断面図、第2図は第1図の円盤の製造工程を示す説明図、第3図は第1の従来例の光学的情報記録媒体円盤を示す部分拡大断面図、第4図は第2の従来例の光学的情報記録媒体円盤を示す部分拡大断面図である。

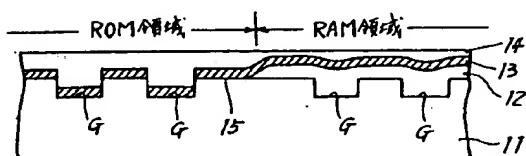
1…ポリカーボネート基板(光学的に透明な基板)、  
2…記録層、3…金属層、5…ガラス板、  
6…フォトレジスト、Po…ピット、  
Pa…案内溝。



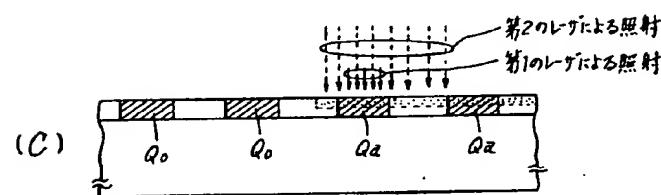
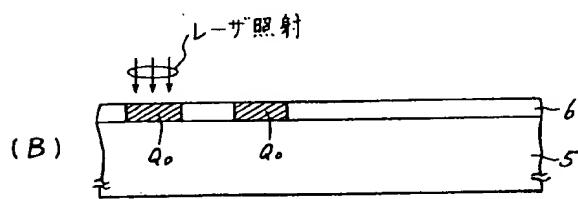
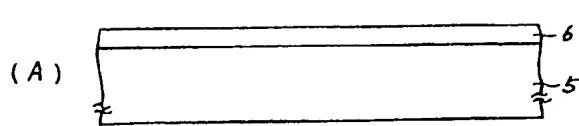
第1図



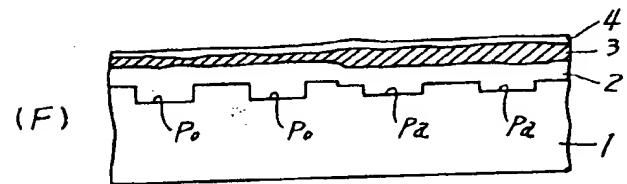
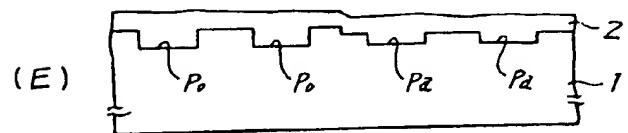
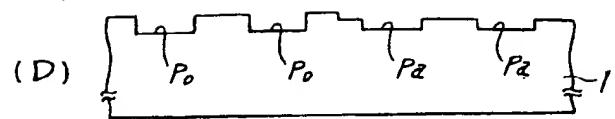
第3図



第4図



第2回



第2回